

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 20 AUG 2004

WIPO

PCT

EP04/6437

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 31 123.8

Anmeldetag:

09. Juli 2003

Anmelder/Inhaber:

Behr GmbH & Co KG, 70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung:

Einbauanordnung für eine Klimaanlage  
mit Heizeinrichtung

IPC:

B 60 H 1/00

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Juni 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Remus

---

BEHR GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

---

5

10

### **Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung**

15

Die Erfindung betrifft eine Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, insbesondere für den Einsatz in Kraftfahrzeugen.

20

Vorrichtungen zum Kühlen von Luft, welche in den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeuges geleitet wird, sind im Stand der Technik bekannt. Diese Bauformen weisen jedoch den Nachteil auf, dass zusätzlicher Bauraum geschaffen werden muss, um beispielsweise eine zusätzliche Heizung in der Vorrichtung zu integrieren. Ferner ist es im Stand der Technik bekannt, Umluft mittels einer zusätzlichen Heizeinrichtung zu erwärmen, wobei zusätzliche Lüfter notwendig sind, um eine ausreichende Luftzufuhr in den Fahrgastraum zu gewährleisten.

25

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit wenigstens einer Heizeinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bereitzustellen, welche die im Stand der Technik bekannten Probleme reduziert und kostengünstig herzustellen ist.

30

Die Aufgabe wird durch den Gegenstand gemäß Anspruch 1 gelöst. Weitere Ausführungsbeispiele sind Gegenstand der Unteransprüche.

35

Die erfindungsgemäße Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, weist wenigstens ein Gehäuse auf, in

5 welchem Luft in einem vorgegebenen Strömungsweg wenigstens teilweise geführt wird. Hierbei werden die Strömungswege sowohl durch die Innenseite des Gehäuses als auch durch zusätzliche Elemente und/oder Bauteile gebildet. Innerhalb des Gehäuses ist ferner wenigstens eine Heizeinrichtung und wenigstens eine Stelleinrichtung aufgenommen, wobei die Heizeinrichtung bevorzugt in einem ersten Strömungsweg und die Stelleinrichtung wenigstens teilweise in einem anderen, insbesondere einem zweiten Strömungsweg angeordnet ist.

10 Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Stelleinrichtung in dem vorgegebenen Strömungsweg der Luft derart angeordnet, dass sie wenigstens in einer Position, insbesondere einer Schließposition, die weitgehend vollständige Durchströmung der Heizeinrichtung durch die Luft bewirkt.

15 Gemäß der vorliegenden Erfindung wird als Stelleinrichtung eine Vorrichtung oder ein Bauteil verstanden, die wenigstens um eine Achse drehbeweglich gelagert ist und in dem Strömungsweg so angeordnet ist, dass der Strömungsweg in seinem Strömungsquerschnitt durch die Stelleinrichtung beeinflusst wird. Ferner ist die Stelleinrichtung wenigstens in einer Stellung in Kontakt mit einem Abschnitt der Heizeinrichtung. So kann die Stelleinrichtung beispielsweise eine drehbewegliche Klappe sein, deren Drehpunkt um die halbe Klappenbreite von der Außenkontur einer Heizeinrichtung versetzt angeordnet ist, und welche in der Schließposition sowohl die Außenkontur der Heizeinrichtung als auch die Innenkontur des Strömungsweges wenigstens teilweise berührt.

25 Erfindungsgemäß weist die Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wenigstens einen Einlass, insbesondere eine Einlassöffnung, und wenigstens einen Auslass, insbesondere eine Auslassöffnung für die Luft auf. Gemäß eines weiteren besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels können insbesondere auch mehrere Einlässe für beispielsweise Außen- bzw. Frischluft und/oder Umluft oder auch mehrere Auslässe für verschiedene Positionen, insbesondere in der Fahrzeugkabine, vorgesehen sein, wie die Frontscheibe, der Fußraum oder dergleichen.

30 Die Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung weist gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform eine Heizeinrichtung auf, die

insbesondere aus einer Gruppe von Heizeinrichtungen ausgewählt wird, welche Wärmetauscher, CO<sub>2</sub>-Wärmepumpen, Abgaswärme nutzende Heizungen, Brennstoffheizungen, Kondensatoren, Standheizungen, elektrische Heizungen, PTC-Heizungen, Wärmepumpen, Abgasheizungen, Kombinationen hiervon und dergleichen enthält.

Erfindungsgemäß weist eine solche Heizeinrichtung wenigstens einen wärmeleitenden Kern auf, dessen Wärmeaustauschflächen durch Bleche, die insbesondere an der Oberfläche des Kerns wärmeleitend angeordnet sind, gebildet wird. Ferner sind diese Wärmeaustauschflächen in einem vorgegebenen Winkel zur Hauptausdehnungsrichtung des Kerns, insbesondere dessen Mittelachse, angeordnet. Dieser Winkel liegt gemäß eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels zwischen 0 Grad und 90 Grad, bevorzugt zwischen 45 Grad und 90 Grad, besonders bevorzugt zwischen 75 Grad und 90 Grad und insbesondere bei etwa 90 Grad.

Die geometrischen Mittelpunkte der Wärmetauscherflächen liegen ferner im wesentlichen auf der Längsmittelachse des Kerns und sind mit einem vorgegebenen Abstand zueinander angeordnet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Flächen der Wärmetauscherflächen quadratisch, kreisförmig, elliptisch, polygonförmig, Mischformen hiervon oder dergleichen gestaltet, wobei gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform im wesentlichen quadratische Flächen verwendet werden.

Ferner weist eine erfindungsgemäße Anordnung von Bauelementen und Bauteilen für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung auch wenigstens eine Kühleinrichtung für die Luft auf, wobei insbesondere Verdampfer oder entsprechende Einrichtungen wie sie im Stand der Technik bekannt sind verwendet werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Heizeinrichtung und/oder die Heizeinrichtungen in einem ersten Strömungsweg angeordnet, wobei es auch im Sinn der vorliegenden Erfindung liegt, die Heizeinrichtung in einem Bypass-Kanal derart anzuordnen, dass in Abhängigkeit der Position der

Stelleinrichtung die durch das Heizelement strömende Luft, und damit beispielsweise eine Erwärmung der Luft, erfolgt. Dies gilt entsprechend auch bei der Verwendung eines Kühlgitters, wie beispielsweise bei Verwendung eines Verdampfers oder Peltier-Elements für die Abkühlung der Luft.

5

Die Heizeinrichtung ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform in einem vorgegeben Abstand zur Gehäuseaußenwandung angeordnet, wobei gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die Gehäuseaußenwandung wenigstens teilweise entlang einer Trennwand zu einem Verbrennungsmotor geführt wird und gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in diesem Bereich wenigstens eine Heizeinrichtung, insbesondere für die Erwärmung der Luft, angeordnet ist.

10

Die Wärmetauscherfläche der Heizeinrichtung ist gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels in Bezug auf die Längsmittelachse des Kraftfahrzeuges in einem vorgegebenen Winkel zwischen 0 Grad und 180 Grad, bevorzugt zwischen 0 Grad und 90 Grad angeordnet.

15

Die Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung weist gemäß eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels wenigstens einen Lüfter auf, der innerhalb des Gehäuses angeordnet ist und bevorzugt mit elektrischer Energie betrieben wird. Durch den Einsatz eines solchen Lüfters wird die Bewegung der Luft innerhalb des Gehäuses entlang der Strömungswege gefördert.

20

Der Auslass der Luft erfolgt erfindungsgemäß direkt und/oder indirekt in die Fahrgastzelle des Kraftfahrzeuges, wobei, wie bereits ausgeführt, nicht nur ein einzelner Auslass vorgesehen sein muss, sondern die Verwendung einer Vielzahl von Auslässen im Sinne der vorliegenden Erfindung liegt. Als direkt wird hierbei ein nahezu unmittelbarer Auslass verstanden, der in der Fahrgastzelle mündet. Als indirekt wird insbesondere ein Luftführung verstanden, welche über einen weiteren Strömungsweg mit zusätzlichen Bauelementen verbunden und anschließend in der Fahrgastzelle mündet.

25

30

Die drehbeweglich angeordnete Stelleinrichtung lässt sich gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels wenigstens in zwei unterschiedliche Positionen

35



5 bewegen, wodurch ein Öffnen oder ein Schließen wenigstens eines Strömungsweges bewirkt wird. Gemäß eines weiteren besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels lässt sich die Stalleinrichtung auch stufenlos einstellen, wobei je nach Position der Stalleinrichtung der Anteil an Luft, welcher insbesondere durch die Heizeinrichtung und/oder an der Heizeinrichtung vorbei geführt wird, geändert und ferner geregelt und/oder gesteuert werden kann.

10 Die Vorrichtung zum Austauschen von Wärme weist ferner im Einlassbereich der Luft eine Einrichtung zum Filtern der Luft auf, um insbesondere bei der Einleitung von Außenluft, die eventuell hiermit eingetragenen Verschmutzungen, wie Staub, Blätter oder dergleichen zurückzuhalten, um somit eine Verschmutzung und frühzeitige Abnutzung der Vorrichtung wenigstens teilweise zu verhindern.

15 Ferner weist der Ein- und/oder Auslassbereich in der Luft eine Regelungs- und/oder Steuerungseinrichtung auf, welche die Menge der ein- bzw. ausströmenden Luft regelt bzw. steuert.

20 Gemäß der vorliegenden Erfindung können solche Regelungs- oder Steuerungseinrichtungen beispielsweise Klappen sein, die im Bereich des Ein- und/oder Auslasses angeordnet und mittels einer Verstelleinrichtung in ihrer Position manuell, elektrisch oder dergleichen verändert werden.

25 Die Vorrichtung weist ferner wenigstens einen Sensor auf, welcher aus einer Gruppe von Sensoren ausgewählt ist, die Temperatur, Druck, Geschwindigkeit eines Mediums oder die Position eines Bauteils und dergleichen bestimmen.

30 Ein Sensor ist gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform mit einer Steuerungseinrichtung verbunden, welche die hierdurch gewonnenen Daten für die Steuerung und/oder Regelung der Vorrichtung verwendet. Solch eine Steuereinrichtung ist im Stand der Technik bekannt und bedarf keiner weiteren Erörterung.

35 Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform sind die einzelnen Elemente und/oder Baugruppen der Vorrichtung grundsätzlich in Strö-

5 mungsrichtung hintereinander angeordnet. Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform können jedoch wenigstens einzelne Elemente und/oder Baugruppen aus einem ersten Hauptströmungsweg der Luft herausgenommen werden und beispielsweise mittels eines Bypasses bei Bedarf dem Strömungsweg der Luft wenigstens teilweise oder vollständig zugeschaltet werden.

10 Ferner liegt es auch im Sinne der vorliegenden Erfindung, mehrere Strömungswege parallel nebeneinander zu schalten, wobei mittels eines Stellgliedes die Durchströmung der einzelnen Strömungswege geöffnet oder geschlossen werden kann.

15 Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Stellungseinrichtungen in der Art angeordnet, dass insbesondere bei Umgehung der Heizeinrichtung ein Druckabfall innerhalb des Strömungsweges weitgehend reduziert werden kann und durch die kompakte Anordnung der Stellungseinrichtungen der Bauraum im Vergleich zum Stand der Technik reduziert wird.

20 Die Erfindung und weitere Vorteile werden nachfolgend in mehreren Ausführungsbeispielen erläutert, wobei eine Beschränkung der Erfindung hierdurch nicht erfolgen soll.

So zeigen:

25 Fig. 1 schematische Anordnung einer erfindungsgemäßen Anordnung einer Heizeinrichtung und einer Stelleinrichtung;

30 Fig. 2 schematische Darstellung einer alternativen Anordnung einer Heizeinrichtung und einer Stelleinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3a perspektivische Darstellung einer Wärmetauscherfläche mit Heizkern;

35 Fig. 3b Seitenansicht der Wärmetauscherfläche aus Fig. 3a;

- Fig. 4a perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Wärmetauscherfläche mit Wärmeleitkern;
- 5 Fig. 4b Seitenansicht der Wärmetauscherfläche aus Fig. 4a;
- Fig. 5 perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung;
- 10 Fig. 6 Flussschaltbild der Vorrichtung aus Fig. 5;
- Fig. 7 alternative Ausführungsform einer Vorrichtung zum Erwärmen von Luft;
- 15 Fig. 8 das Flussschaltbild der Vorrichtung aus Fig. 7;
- Fig. 9 weitere erfindungsgemäße Ausführungsform einer Vorrichtung zum Erwärmen von Luft;
- 20 Fig. 10 Flussschaltbild der Vorrichtung gemäß Fig. 9;
- Fig. 11 weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 12 Flussschaltbild der Vorrichtung aus Fig. 11;
- 25 Fig. 13 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung gemäß Fig. 11;
- Fig. 14 weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Erwärmen von Luft;
- 30 Fig. 15 Flussschaltbild der Vorrichtung gemäß Fig. 14;
- Fig. 16 weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Draufsicht;
- 35



Fig. 17. Flussschaltbild der Vorrichtung gemäß Fig. 16;

Fig. 18 perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 16;

5 Fig. 19 alternatives Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Erwärmen von Luft; und

Fig. 20 Flussschaltbild der Vorrichtung gemäß Fig. 19.

10 Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform für die Anordnung einer Heizeinrichtung 1a und einer Stelleinrichtung 2 gemäß der vorliegenden Erfindung für eine Klimaanlage. Dabei weist die Heizeinrichtung einen Wärmeleitkern 4 auf, von dem sich, gemäß der hier dargestellten Ausführungsform, Wärmetauscherflächen 1, die aus Blechen gebildet sind, nach oben und unten erstrecken.

15 Im Anschluss an die obere Wärmetauscherfläche ist eine Stelleinrichtung 2 angeordnet, die beispielsweise mittels eines Stellmotors in verschiedene Positionen gedreht werden kann, wie dies durch den Pfeil angedeutet ist.

20 Die Stelleinrichtung 2 kann hierbei gemäß der vorliegenden Erfindung aus einer drehbeweglich gelagerten Verschlussklappe bestehen, die entweder in Bezug auf den Kontaktbereich mit der Wärmetauscherfläche 1b der Heizeinrichtung 1a anschließt, oder welche eine profilierte Kammstruktur aufweist, die in die Zwischenräume der Wärmetauscherfläche der Heizeinrichtung wenigstens teilweise eingreift.

25 Durch diese Anordnung wird erreicht, dass die Luft bei geschlossener Stelleinrichtung vollständig durch den freien Strömungsquerschnitt der Heizeinrichtung strömt. Bei geöffneter Stelleinrichtung wird der sogenannte Bypass zur Heizeinrichtung geöffnet, wodurch insbesondere bei Nichtbetrieb der Heizeinrichtung der durch den reduzierten Strömungsquerschnitt verursachte Druckabfall reduziert wird. Hierbei strömt die Luft zu einem großen Teil durch den frei gewordenen Strömungsquerschnitt des Bypasses, wobei jedoch eine Durchströmung der Heizeinrichtung nicht vollständig vermieden wird.

35

Der Strömungskanal weist ferner die Gehäusewandung 5 auf, mit welcher gemäß der hier dargestellten Ausführungsform die Wärmetauscherfläche der Heizeinrichtung in Kontakt steht.

5 Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform für die Anordnung einer Heizeinrichtung 1a und einer Stelleinrichtung 2. Hierbei ist im Vergleich zu Fig. 1 die Heizeinrichtung um 90 Grad gedreht, so dass der Wärmetauscherkern mit der Stelleinrichtung 2 in geschlossenem Zustand in Berührung kommt. In dieser Po-  
10 sition wird die Luft, die entlang den Pfeilen 3 im Strömungsweg geführt wird, durch die freie Oberfläche der Heizeinrichtung geführt und mittels eines Bypasses 6 zurück in den Hauptströmungsweg, der durch die Pfeile 7 angedeutet ist, geführt.

15 In geöffnetem Zustand der Stelleinrichtung 2 wird eine Durchströmung der Heizeinrichtung 1a weitgehend vermieden.

Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass für den freien Strömungsquerschnitt der Heizeinrichtung weder in Fig. 1 noch in Fig. 2 eine Klappe vorgesehen ist, die den offenen Querschnitt vollständig verschließt.

20 Fig. 3a zeigt eine perspektivische Darstellung einer Heizeinrichtung, wobei insbesondere die Wärmetauscherfläche 20 mit einem wärmeleitenden Kern 21 zu erkennen ist.

25 Fig. 3b ist die Seitenansicht der in Fig. 3a dargestellten Vorrichtung, in der die wesentliche Ausrichtung der Wärmetauscherflächen 20 und der Kern 21 zu erkennen ist.

30 Fig. 4a und 4b zeigen eine alternative Ausführungsform für die Anordnung der Wärmetauscherflächen auf einem wärmeleitenden Kern. Hierbei ist der Kern im wesentlichen im Zentrum der hintereinander liegenden quadratischen Bleche angeordnet, wodurch insbesondere eine im Vergleich zu der in den Figuren 3a und 3b dargestellten Version größere Oberfläche für den Austausch von Wärme zur Verfügung gestellt wird.

35

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Temperieren von Luft für eine Klimaanlage, wobei in Fig. 6 ein schematisches Flussschaltbild für die Vorrichtung gemäß Fig. 5 wiedergegeben ist.

5      Gemäß der hier dargestellten Anordnung wird über ein bzw. zwei Einlässe Frischluft 54 bzw. Umluft 54 in die Vorrichtung geführt. In Fig. 5 ist die Zuführung ebenfalls mit den Bezugszeichen 54 für die Frischluft und 51 für die Umluft dargestellt. An den Einlass der Umluft schließt sich eine Heizeinrichtung 52, insbesondere eine Standheizung, an, die für eine Erwärmung, insbesondere bei stehendem Motor, verwendet wird.

10      Die der Vorrichtung so zugeführte Luft (Frischluft und/oder Umluft) wird mittels der Gebläse 53 einem Verdampfer 57 zugeführt, um beispielsweise die heiße Außenluft 54 bei sommerlichen Temperaturen abzukühlen. An den Verdampfer 15 57 schließt sich eine weitere Heizvorrichtung 56 an, die gemäß der in Fig. 5 dargestellten Vorrichtung als elektrische Heizvorrichtung 56 betrieben wird. Erfindungsgemäß besteht jedoch die Möglichkeit, insbesondere bei Nichtverwendung der elektrischen Heizung über einen Bypass die elektrische Heizeinrichtung 56 zu umgehen (siehe Fig. 6), und direkt die aus dem Verdampfer 57 strömende Luft in den Mischraum 61 zu führen.

20      In Fig. 5 ist dieser Mischraum 61 nur ansatzweise im Anschluss an die elektrische Heizeinrichtung 56 zu erkennen.

25      Fig. 7 stellt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtungen dar, wobei in Fig. 8 ein schematisches Flussschaltbild für die in Fig. 7 dargestellte Vorrichtung abgebildet ist.

30      Entsprechend den vorherigen Ausführungen, kann über zwei Einlässe Frischluft 54 und/oder Umluft 51 der Vorrichtung zugeführt werden. Hierzu sind an den Einlässen jeweils Stellanrichtungen 59a, 59b vorgesehen, die über eine entsprechende Steuerung in ihrer Position verändert werden können.

35      Im Anschluss an den Einlassbereich ist ein Filter 58 angeordnet, der insbesondere Verunreinigungen, die über die Einlässe in das System befördert werden,

zurückhält. Hieran schließt sich eine Heizeinrichtung, insbesondere eine Stand-  
heizung 52 an, die erfindungsgemäß mit einem Bypass 60 ausgerüstet ist. Das  
Stellglied 59c ermöglicht die Führung der Luft aus dem Einlass direkt über ei-  
nen Bypass 60 zu einem Gebläse 53, oder, bei geschlossenem Zustand der  
5 Stelleinrichtungen 59c, die Erwärmung der Frischluft mit der Standheizung 52.  
An diesen Bereich anschließend ist das Gebläse 53 angeordnet, welches die  
Luft zu einem Verdampfer 57 fördert, der vor einer Heizeinrichtung 56 angeord-  
net ist. Wie bereits zuvor ausgeführt, ist hier auch eine Möglichkeit vorgesehen,  
den Heizkörper über einen Bypass (vgl. Fig. 8) zu umgehen, wobei eine weitere  
10 Stelleinrichtung 59d so angeordnet ist, dass im geöffneten Zustand der mit dem  
Pfeil A beschriebene Strömungsweg von der Luft durchströmt werden muss, um  
anschließend in den Mischraum 61 zu gelangen. Bei geschlossenen Stellglied  
59d wird die Luft entsprechend dem Pfeil B direkt in den Mischraum 61 geführt.

15 Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen  
Vorrichtung mit dem in Fig. 10 wiedergegebenen Flussschaltbild.

Hierbei wird Frischluft 54 und/oder Umluft 51 der Vorrichtung zugeführt, wobei  
die Regelung über die Stelleinrichtungen 59a erfolgt. Hieran anschließend ist  
20 ein Filter 58 angeordnet, der eine Verschmutzung der Vorrichtung weitgehend  
verhindert. Nach dem Filter ist ein Gebläse 53 angeordnet, welches die Luft zur  
Heizvorrichtung 52 führt. Erfindungsgemäß ist an dieser Position ein Bypass  
angeordnet, der über eine Stellvorrichtung 59c geöffnet bzw. verschlossen wer-  
den kann. Im Anschluss an die Heizvorrichtung 52 ist ein Verdampfer 57 ange-  
ordnet, der, wie zuvor erörtert, vor einer Heizeinrichtung 56 positioniert ist. Die  
25 Heizeinrichtung 56 wird über ein Stellglied 59d in den Strömungsweg der Luft  
nach dem Verdampfer zugeschaltet, wenn eine Erwärmung des Luftstroms ge-  
wünscht ist. Der Strömungsweg folgt dann dem Pfeil A gemäß Fig. 9, und die  
Luft gelangt im Anschluss an die Heizeinrichtung in den Mischraum 61. Ist das  
30 Stellglied 59 geschlossen, wird die aus dem Verdampfer kommende Luft direkt  
entlang dem Pfeil B dem Mischraum 61 zugeführt. Gemäß Fig. 9 kann die er-  
wärmte Luft nach der Standheizung auch über ein weiteres Stellglied 59b direkt  
in den Mischraum 61 geführt werden.

5 Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung gemäß Fig. 9 im Kraftfahrzeug derart angeordnet, dass insbesondere die Strömung des Fahrtwindes in der Art ausgenutzt wird, dass der Einlass der Vorrichtung senkrecht zur Strömungsrichtung des Fahrtwindes so angeordnet ist, dass die Luft bei Fahrt des Kraftfahrzeugs in die Vorrichtung hineinströmt.

10 Fig. 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei der über einen Einlass Frischluft 54 oder Umluft 51 der Vorrichtung zugeführt wird. Nach der Filterung (Filter 59) wird die Luft dem Gebläse 53 zugeführt und durch die Wärmetauscherfläche des Verdampfers 57 gefördert. Im Anschluss an den Verdampfer wird die Luft entweder durch die Heizeinrichtung 56 und die anschließende Standheizung 52 transportiert, oder kann mittels eines Bypasses und dem Stellglied 64 direkt in den Mischraum 61 transportiert werden. Auch der Abzweig der Luft nach der Heizeinrichtung 56 kann gemäß Fig. 11  
15 mittels der Stelleinrichtung 59b erfolgen. Auch hierbei wird die Luft im Anschluss in den Mischraum 61 transportiert.

20 Fig. 13 ist eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung gemäß Fig. 11, wobei Frischluft über den Einlass 62 und den Filter 59 dem Gebläse 53 zugeführt wird. Umluft wird direkt über den Zwischenraum 51 dem Gebläse 53 zugeführt. Im Anschluss an das Gebläse ist eine elektrische Heizeinrichtung 56 und die Standheizung 52 angeordnet.

25 Fig. 14 und Fig. 15 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Klimaanlage, bei welchem die Frischluft 54 und/oder die Umluft 51 über einen Einlass direkt der Standheizung 52 und, im Anschluss hieran, dem Mischraum 61 oder alternativ dem Verdampfer 57 und einer mit Bypass ausgerüsteten Heizeinrichtung 56, dem Mischraum 61 zugeführt wird, wie das insbesondere dem schematischen Flussschaltbild gemäß Fig. 15 zu entnehmen ist.

30 Fig. 14 zeigt den Einlassbereich mit einer Stelleinrichtung 59a und eine weitere Stelleinrichtung 59c, welche im Anschluss an den Einlasskanal angeordnet ist. Vom Einlasskanal wird die Luft durch den Filter 58 zum Gebläse 53 geführt und kann entweder zur Standheizung 52 oder zum Verdampfer 57 geführt werden.  
35 Im Anschluss an den Verdampfer 57 ist eine Stelleinrichtung 59b angeordnet,



mittels derer die Luft entweder zur Heizeinrichtung 56 oder direkt zum Mischraum 61 geführt werden kann. Im Anschluss an die Heizeinrichtung 56 ist eine Stelleinrichtung 59d angeordnet, über welche erwärmte Luft in den Mischraum 61 geleitet werden kann.

5

10

Fig. 16 und Fig. 17 zeigen eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für eine Klimaanlage, wobei entsprechend den vorherigen Darstellungen Luft über einen Einlassbereich und einen Filter 58 den beiden Gebläsen 53 zugeführt wird. Von hier aus wird der Luftstrom dem Verdampfer 57 zugeführt, wobei gemäß der hier dargestellten Ausführungsform der Luftstrom entweder direkt dem Mischraum zugeführt werden kann, der über eine Standheizung 52 oder mittels einer Heizeinrichtung 56 erwärmt, dem Mischraum 61 zugeführt wird.

15

Fig. 18 ist die perspektivische Darstellung der Vorrichtung gemäß den Figuren 14 und 15, wobei der Einlassbereich 62, der Filter 58, eines der Gebläse 53, der Verdampfer 57 und die Heizeinrichtung 56 und die Standheizung 52 zu erkennen sind.

20

Gemäß der Fig. 18 sind ferner unterschiedliche Luftführungswege mittels den Pfeilen A, B und C wiedergegeben, wobei insbesondere der Pfeil A für die Luftführung einer gekühlten Luft nach dem Verdampfer 57 ohne die Durchströmung der Heizeinrichtung 56 wiedergibt. Der Pfeil B gibt symbolisch die Führung der Luft durch die Heizeinrichtung 56 wieder. Im Anschluss hieran wird die Luft über die Standheizung 52 geführt, wobei durch ein Trennelement 64 die Luft zweimal durch die Wärmetauscherflächen geführt wird. Im Anschluss an die Standheizung wird die Luft über den Auslassbereich am Ende des Pfeils C abgeleitet.

25

30

35

In den Figuren 19 und 20 ist eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung abgebildet, wobei wiederum die Frischluft 54 oder Umluft 51 über einen Filter 58 dem Gebläse 53 zugeführt wird. Im Anschluss hieran ist der Verdampfer 57 angeordnet. An dem Verdampfer 57 ist eine Stelleinrichtung 59 b angeordnet, mittels welcher die Luft direkt dem Mischraum 61 zugeführt werden kann. Alternativ erfolgt die Luftführung in den Bereich der Standheizung 52 bzw. der elektrischen Heizeinrichtung 56, wobei die Luftführung zu



dem jeweiligen Aggregat mittels der Stelleinrichtung 59b und 59d erfolgt. Gemäß der Fig. 19 kann die Heizeinrichtung 56 auch nach dem Verdampfer in den Strömungsweg der Luft zwischen Verdampfer 57 und Mischraum 61 eingeschaltet werden, wodurch die Heizeinrichtung bei entsprechender Positionierung der Stelleinrichtung 59d zweimal durchflutet wird. Im Anschluss an das  
5 Stellglied 59 ergibt sich ferner die Möglichkeit, unter Umgehung der Heizeinrichtung 56 direkt in die Standheizung 52 den Luftstrom zu führen, und hiernach den Luftstrom in den Mischraum 61 zu leiten.

5

## Patentansprüche

10

1. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit

wenigstens einem Gehäuse, in welchem Luft in einem wenigstens teilweise vorgegebenen Strömungsweg geführt wird und

15

welches wenigstens eine Heizeinrichtung und wenigstens eine Stelleinrichtung aufweist, wobei die Heizeinrichtung in einem ersten Strömungsweg und die Stelleinrichtung wenigstens teilweise in einem zweiten Strömungsweg angeordnet ist,

20

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stelleinrichtung in wenigstens einer Stellung die Durchströmung der Heizeinrichtung weitgehend vollständig bewirkt.

25

2. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

30

das Gehäuse wenigstens einen Einlass und wenigstens einen Auslass für die Luft aufweist.

3. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

5 die Heizeinrichtung aus einer Gruppe von Heizeinrichtungen ausgewählt ist, welche Wärmetauscher, CO<sub>2</sub>-Wärmepumpe, Abgaswärme nutzende Heizungen, Brennstoffheizung, Verdampfer, Kondensatoren, Standheizungen, elektrische Heizungen, PTC-Heizungen und dergleichen enthält.

10

4. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

15

die Heizeinrichtung einen Wärme leitenden Kern aufweist, dessen Wärmetauscherfläche durch Bleche gebildet wird, welche in einem vorgegebenen Winkel zur Hauptausdehnungsrichtung des Kerns angeordnet sind und deren geometrischer Mittelpunkt im wesentlichen auf der Längsmittelachse des Kerns liegt.

20

5. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

25

die Bleche der Wärmetauscherfläche eine Grundform aufweisen, die aus einer Gruppe von Formen ausgewählt ist, welche Quadrate, Rechtecke, Kreise, Ellipsen, Polygone, Mischformen hiervon und dergleichen enthält.

30

6. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

35

die Heizeinrichtung in einen Bypasskanal angeordnet ist.

- 5 7. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

die Heizeinrichtung in einem vorgegebenen Abstand zur Gehäuseaußenwandung angeordnet ist.

10

8. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

15

die Wärmetauschfläche der Heizeinrichtung einen vorgegebenen Winkel zur Längsachse des Kraftfahrzeuges einnimmt.

20

9. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

in dem Gehäuse wenigstens ein Lüfter, insbesondere ein elektrischer Lüfter vorgesehen ist, welcher die Bewegung der Luft durch die Vorrichtung innerhalb wenigstens eines Strömungsweges fördert.

25

10. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

30

durch den Auslass die Luft direkt und/oder indirekt in die Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeuges geleitet wird.

35

11. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

5 die Stalleinrichtung in wenigstens zwei Positionen gebracht werden kann.

12. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

10  
15 die Stalleinrichtung stufenlos einstellbar ist, wobei je nach Position der Anteil an Luft, welcher durch die Heizeinrichtung und/oder an der Heizeinrichtung vorbei geführt wird geändert und insbesondere geregelt und/oder gesteuert wird.

- 13 Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

20 eine Einrichtung zum Filtern von Luft, insbesondere im Bereich des Einlasses vorgesehen ist.

14. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

25  
30 an dem wenigstens einem Ein- und/oder Auslass der Luft eine Regulations- oder Steuerungseinrichtung vorgesehen sind, welche insbesondere die Menge der durchströmenden Luft regelt bzw. steuert.

35

15. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

5 die Luft wenigstens teilweise entlang einer Trennwand zu einem Verbrennungsmotor geführt wird, und dass insbesondere in diesem Bereich wenigstens eine Heizeinrichtung angeordnet ist.

- 10 16. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

15 die Vorrichtung wenigstens einen Sensor aufweist, welcher aus einer Gruppe von Sensoren ausgewählt ist, welche Temperatur, Druck, Geschwindigkeit wie z.B. die Strömungsgeschwindigkeit eines Mediums oder die Position eines Bauteils bestimmen.

- 20 17. Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

25 die einzelnen Elemente und/oder Baugruppen der Vorrichtung grundsätzlich im Strömungsweg hintereinander angeordnet sind, wobei insbesondere wenigstens ein Element und/oder eine Baugruppe mittels eines Bypasses aus dem Hauptströmungsweg der Luft herausgenommen werden kann.

30



5

## **Z u s a m m e n f a s s u n g**

10

15

Die Erfindung betrifft eine Einbauanordnung für eine Klimaanlage mit Heizeinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit wenigstens einem Gehäuse, in welchem Luft in einem wenigstens teilweise vorgegebenen Strömungsweg geführt wird. Ferner nimmt der Strömungsweg wenigstens eine Heizeinrichtung und wenigstens eine Stelleinrichtung auf, wobei die Heizeinrichtung in einem ersten Strömungsweg und die Stelleinrichtung wenigstens teilweise in einem zweiten Strömungsweg angeordnet ist. Die Stelleinrichtung ist ferner in bezug auf die Heizeinrichtung so angeordnet, dass sie wenigstens in einer Stellung die Durchströmung der Heizeinrichtung weitgehend vollständig bewirkt.

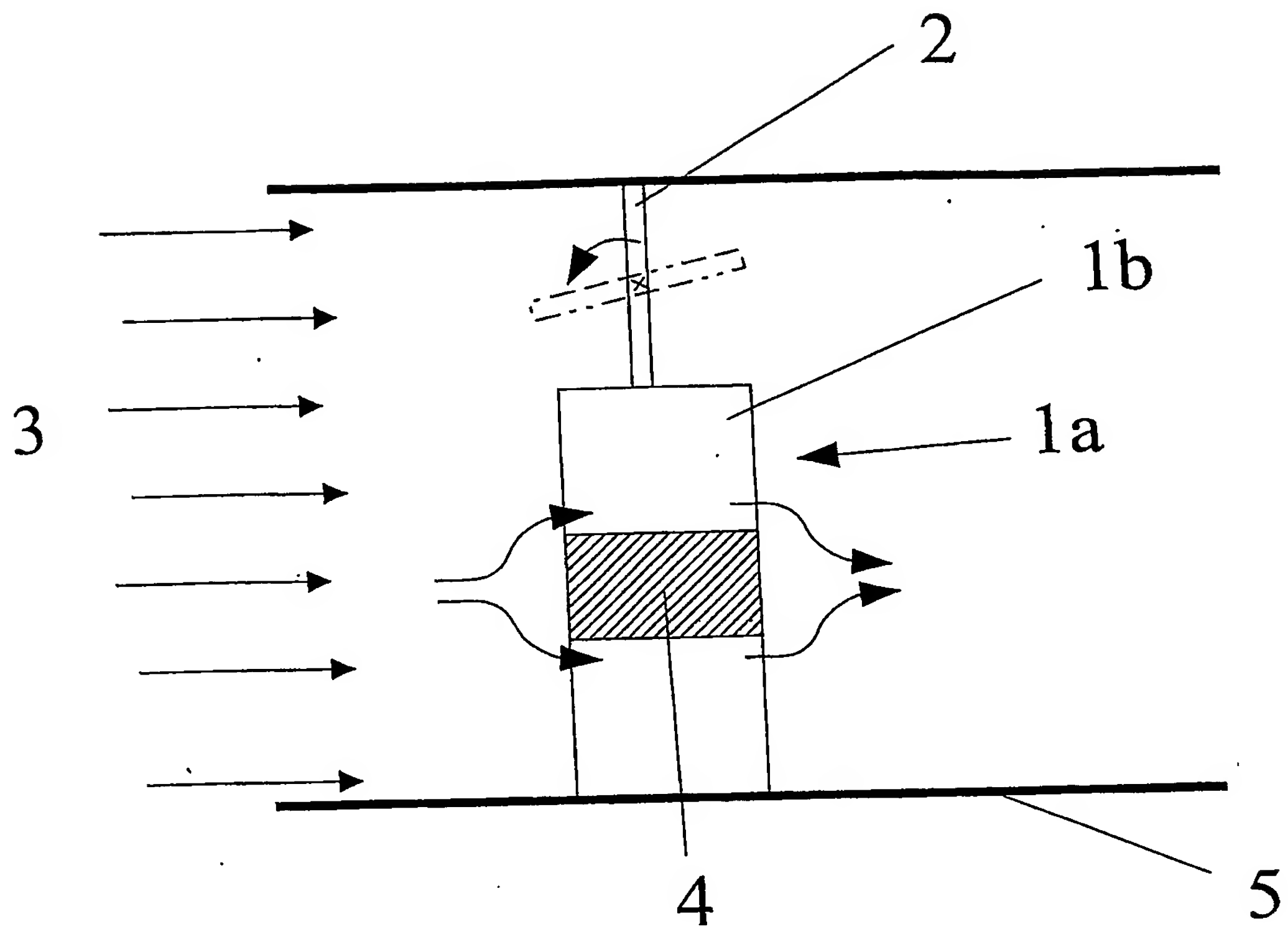


Fig. 1

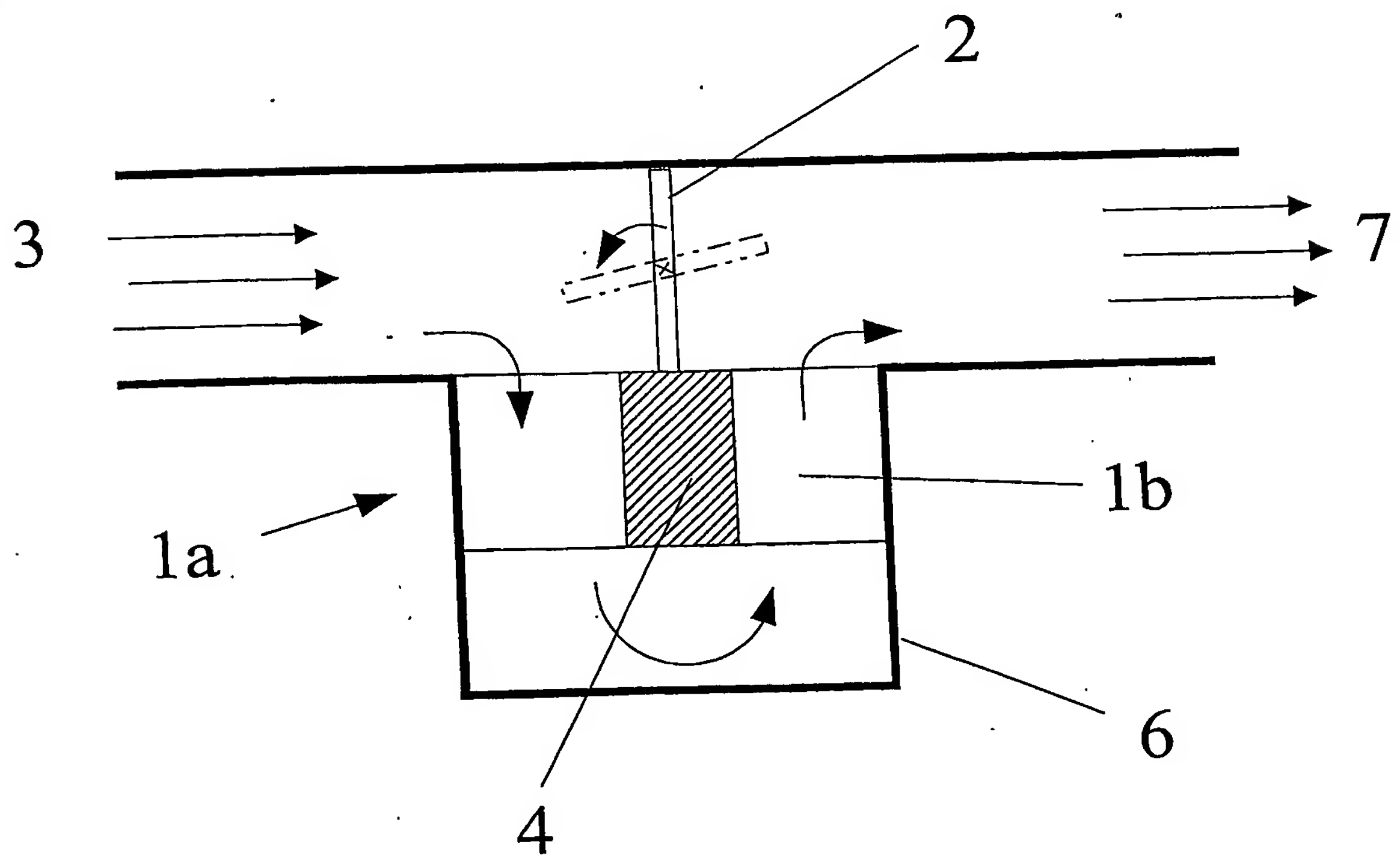


Fig. 2

2 / 11

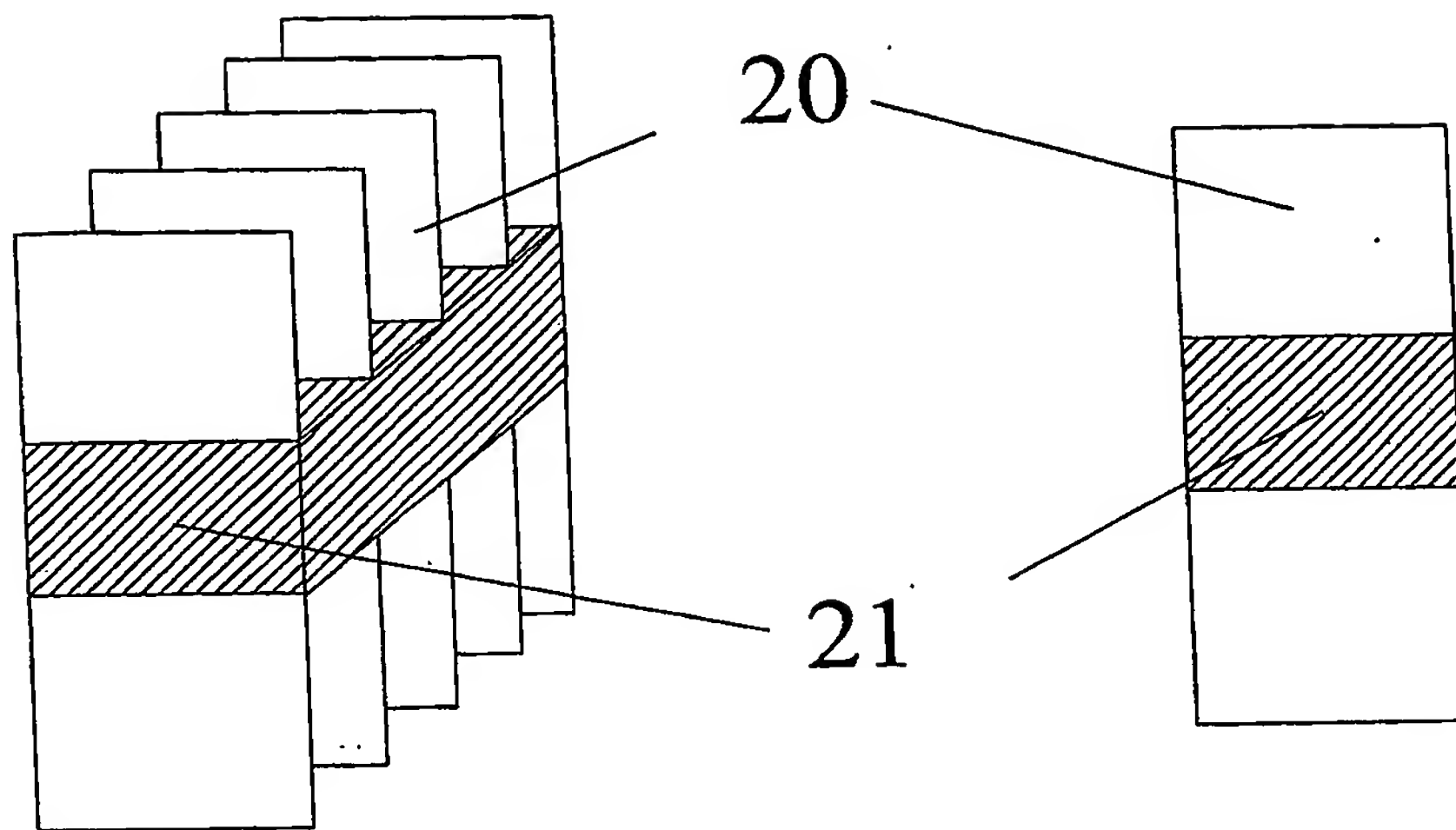


Fig. 3 a

Fig. 3 b

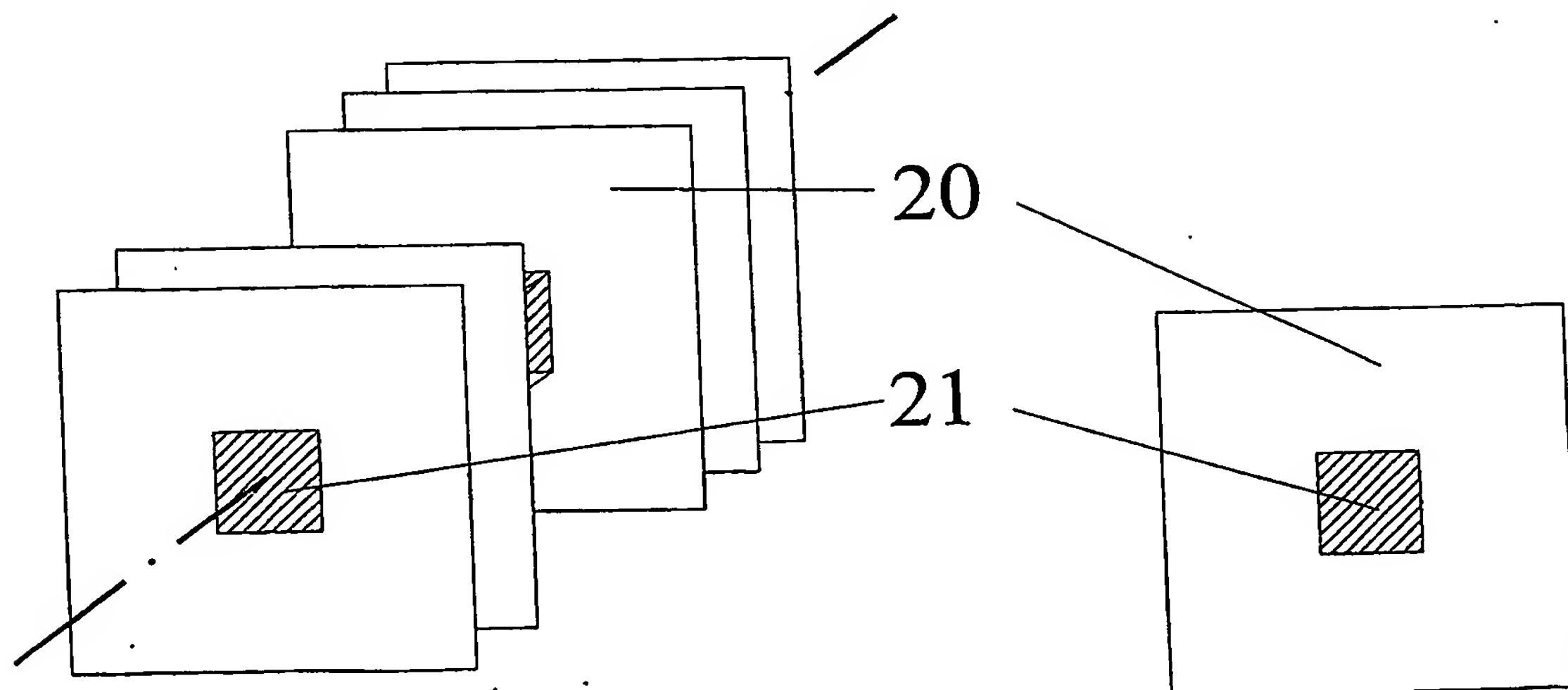


Fig. 4 a

Fig. 4 b

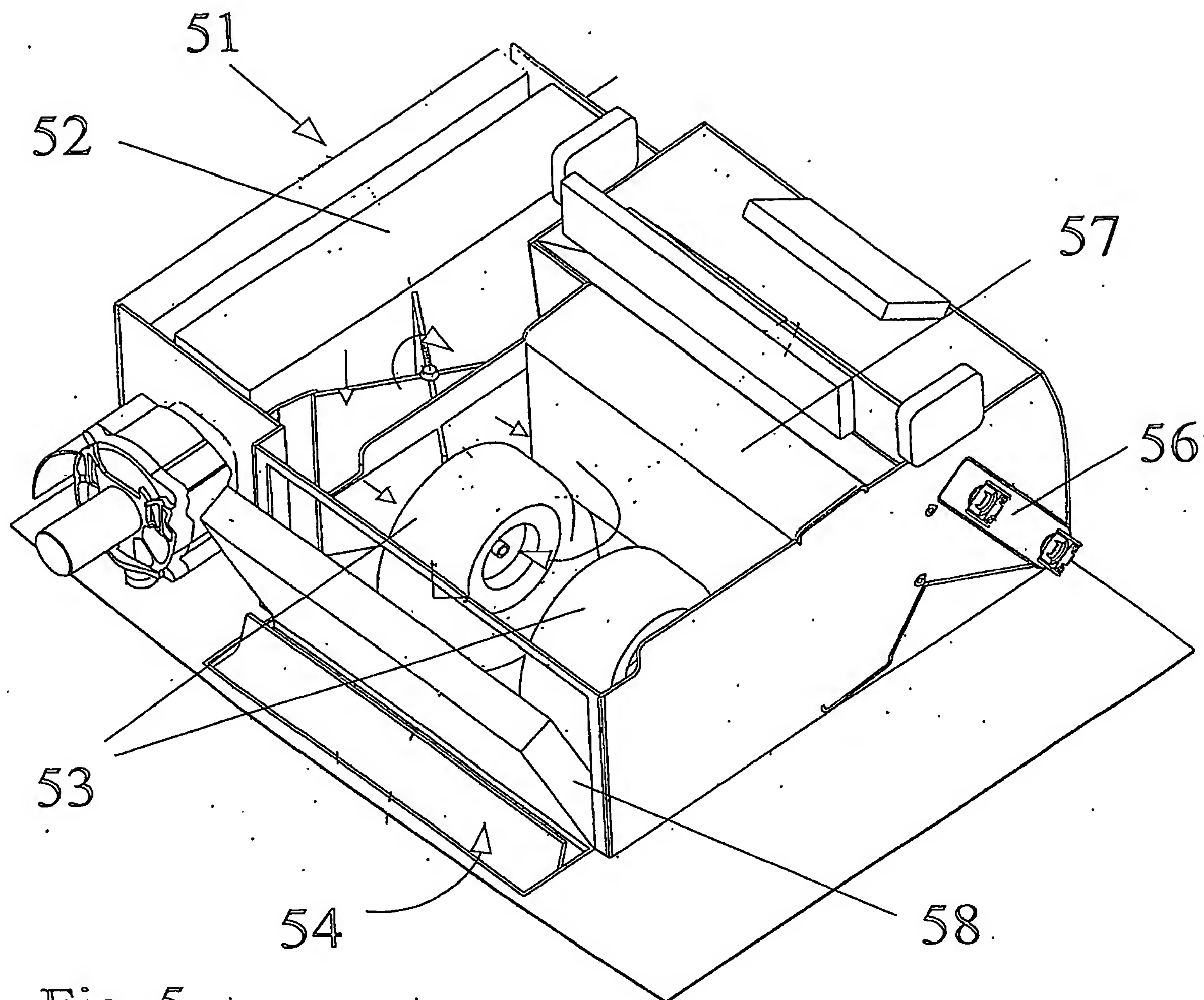


Fig. 5

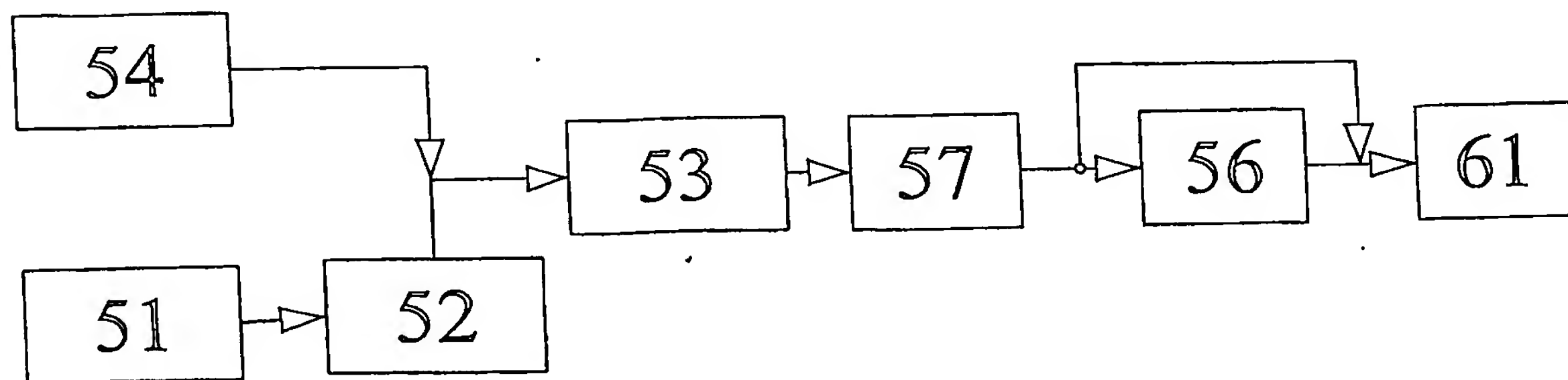


Fig. 6

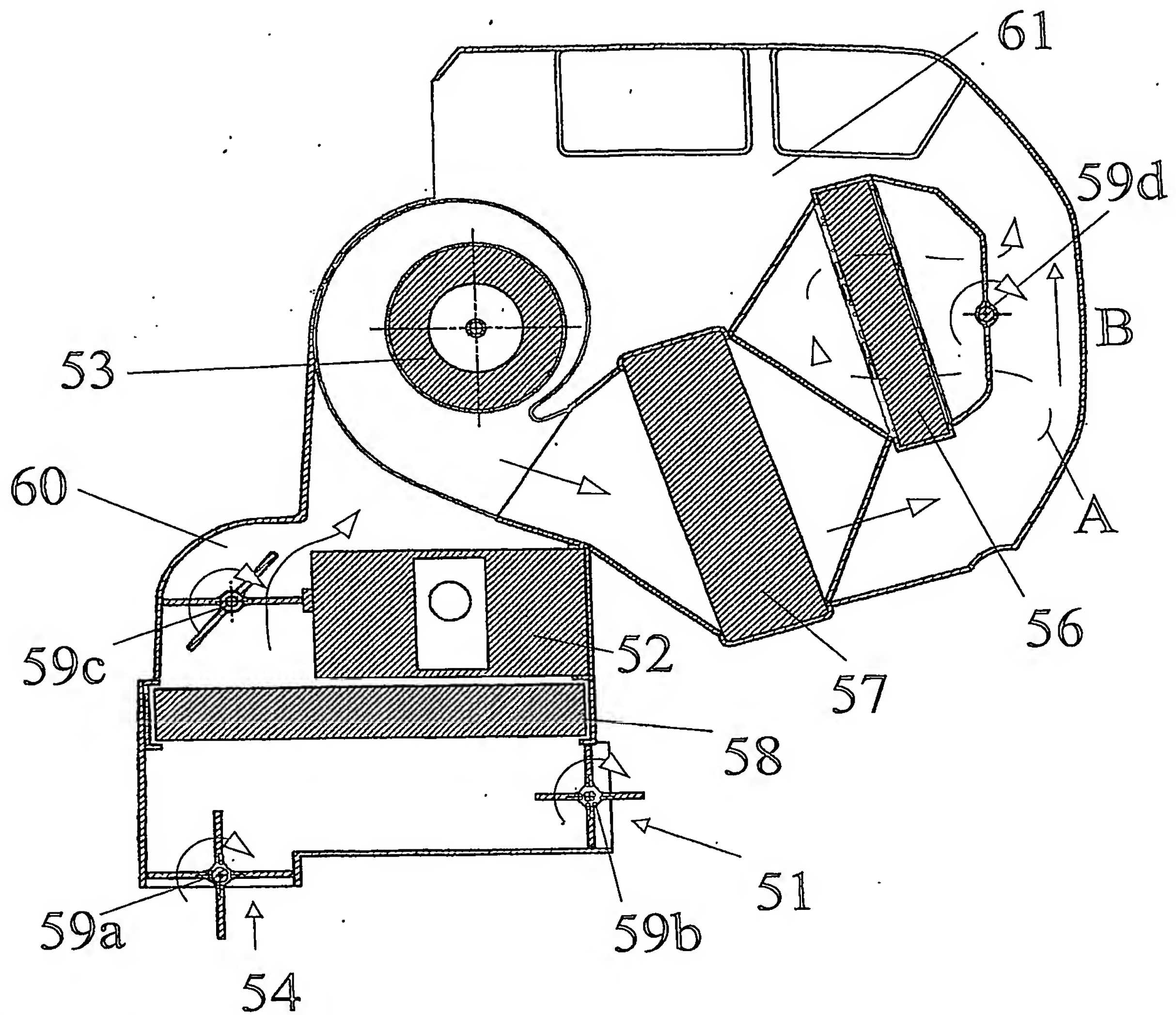


Fig. 7

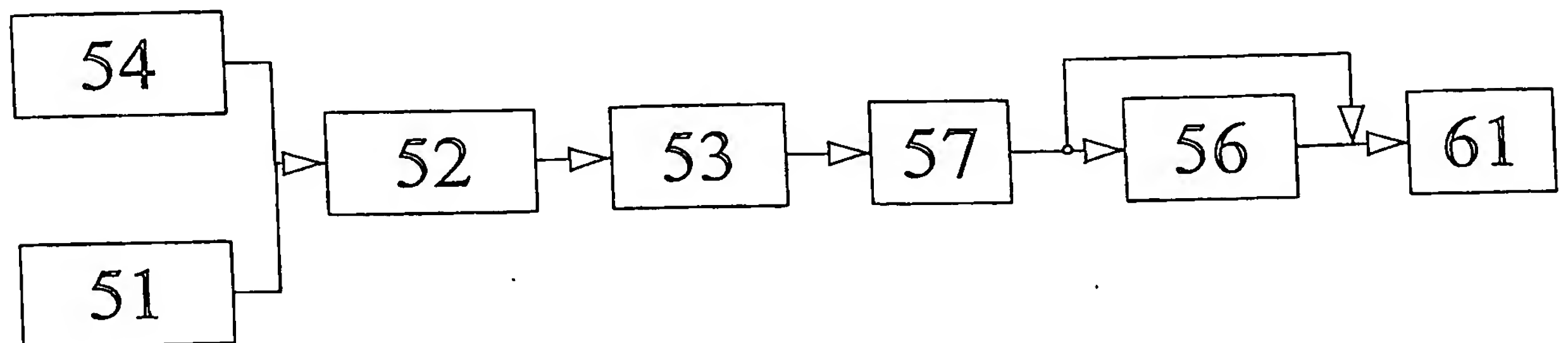


Fig. 8

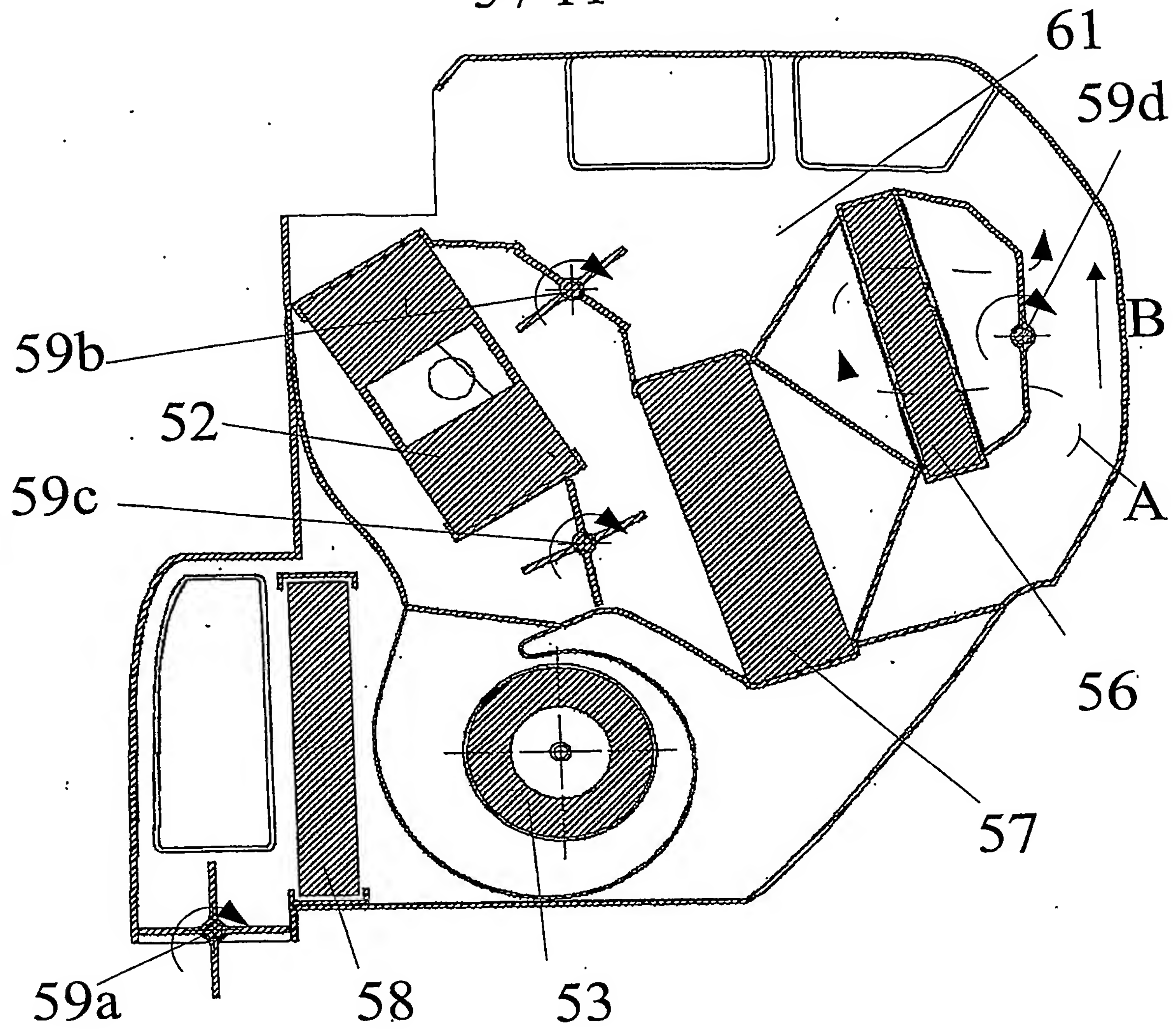


Fig. 9

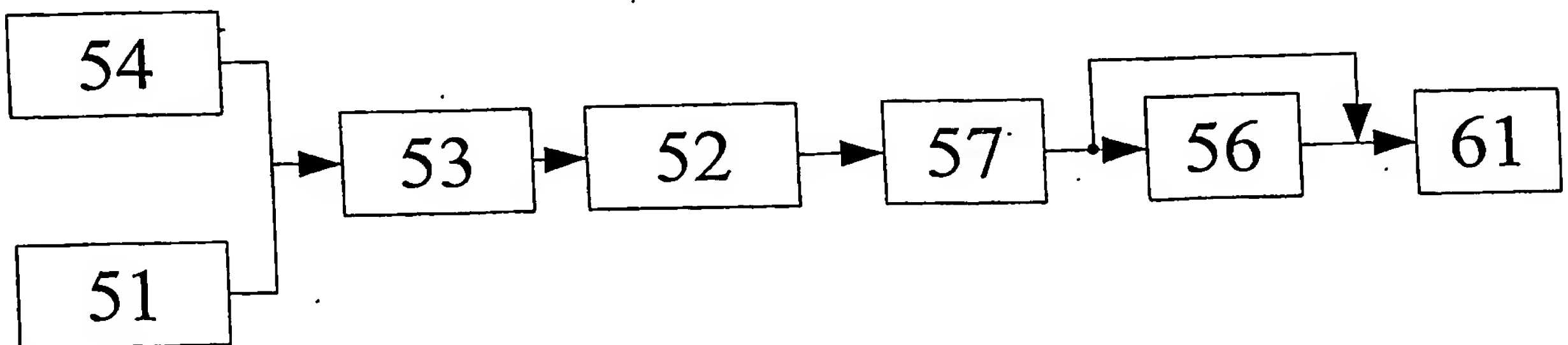


Fig. 10



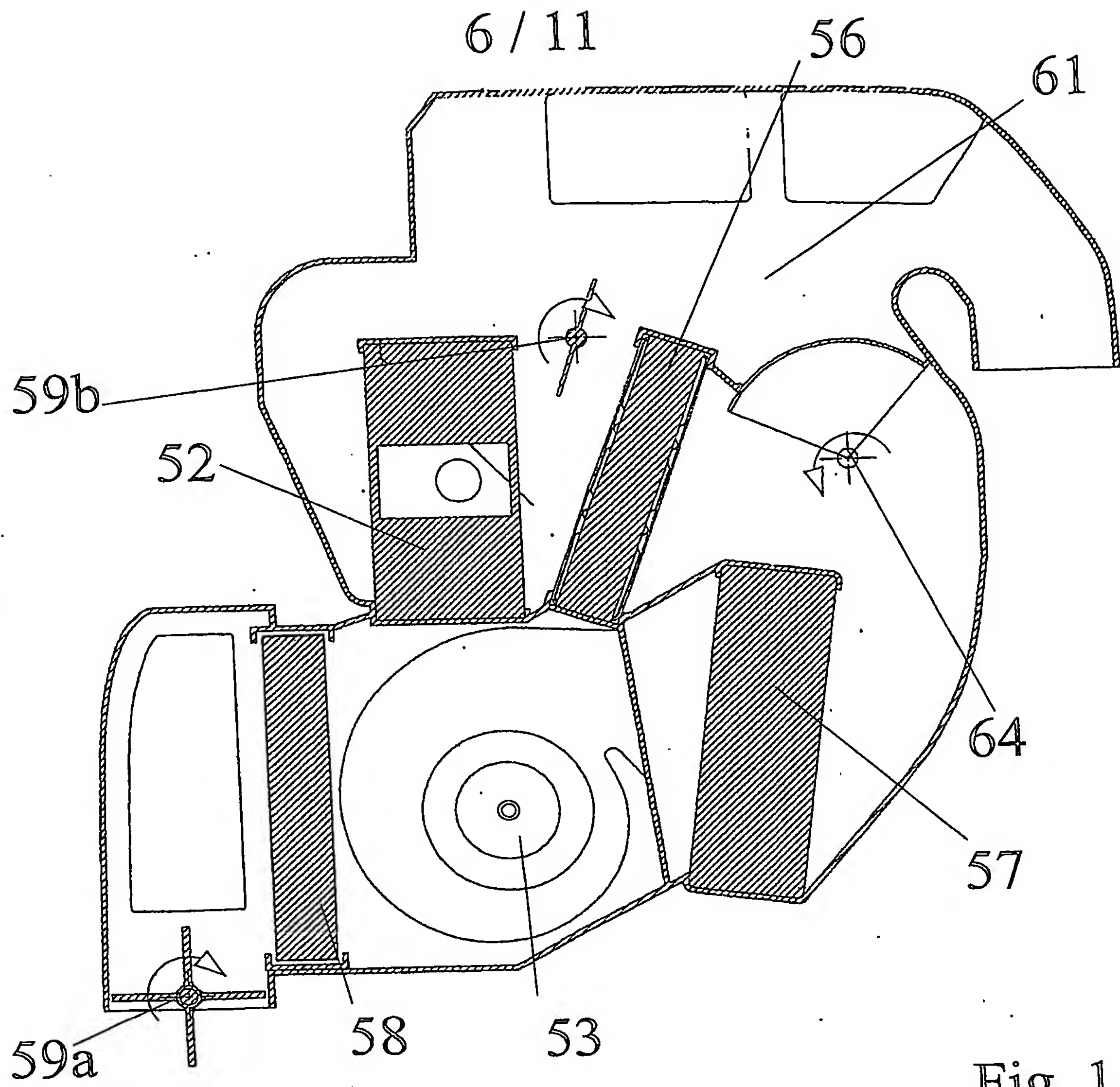


Fig. 11

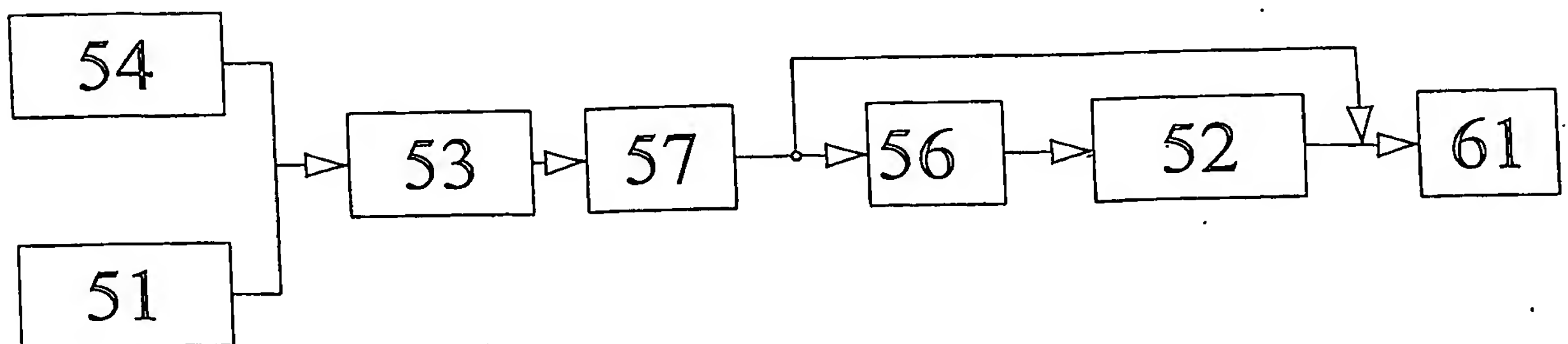
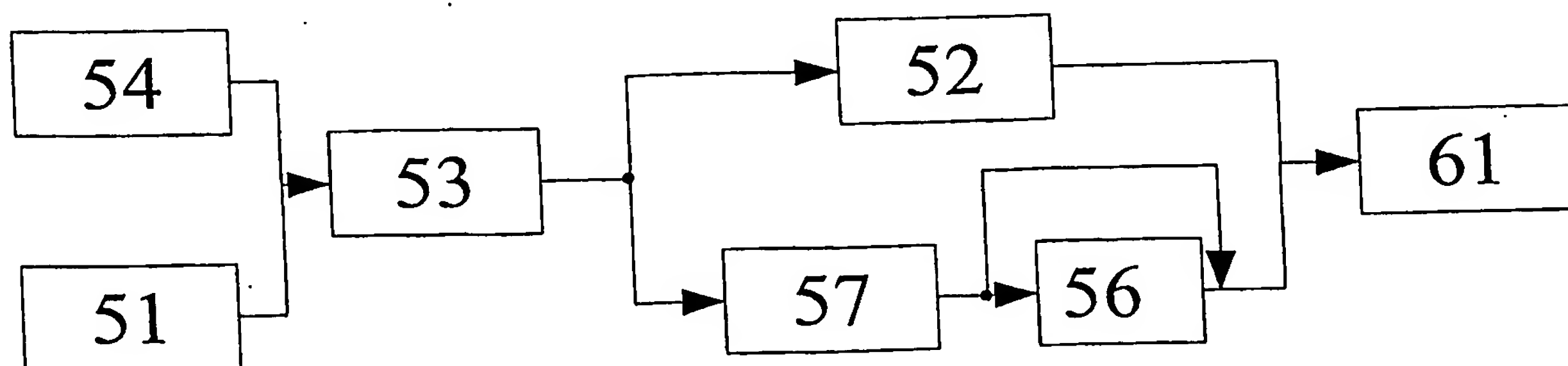
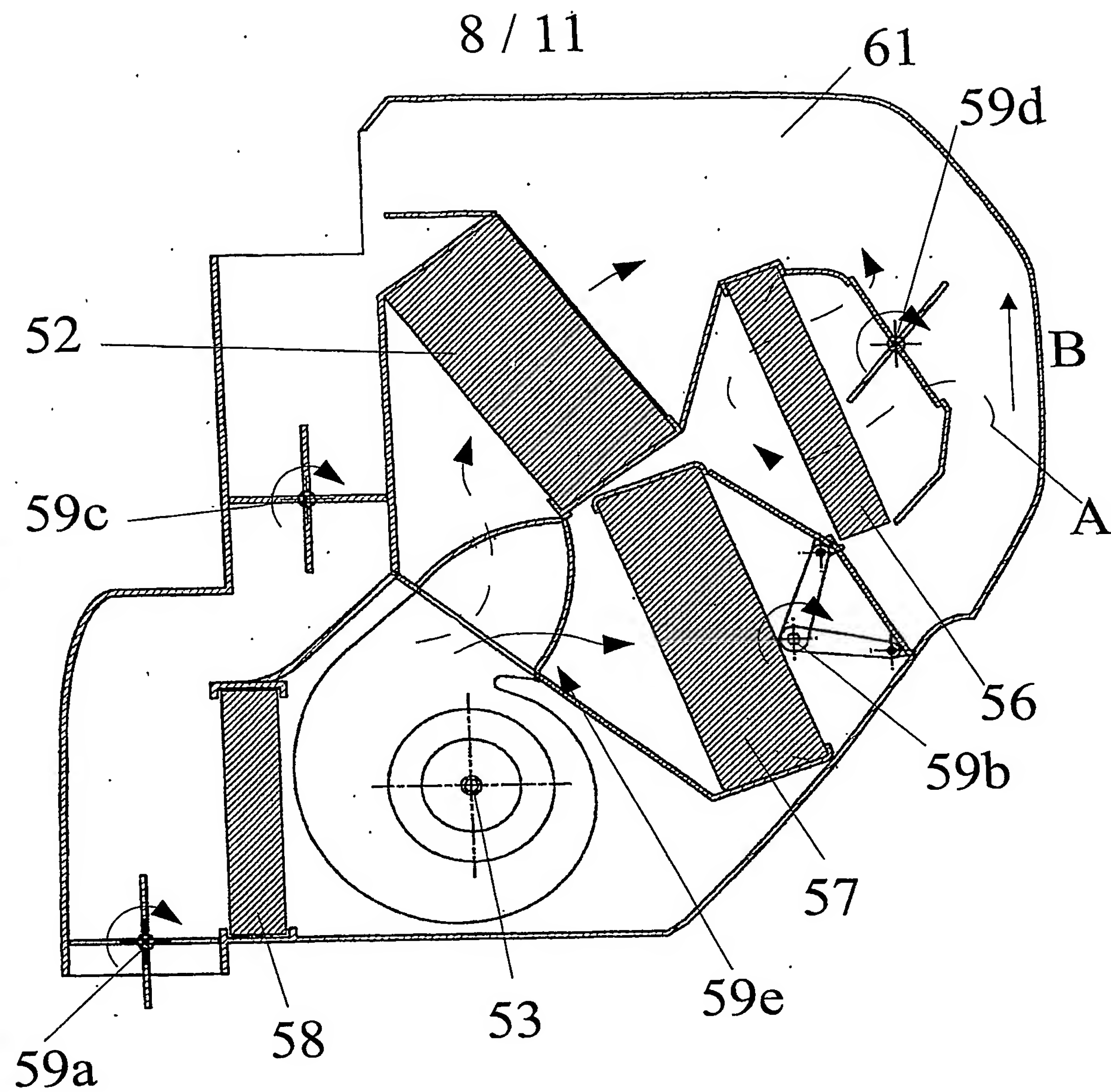


Fig. 12



Fig. 13



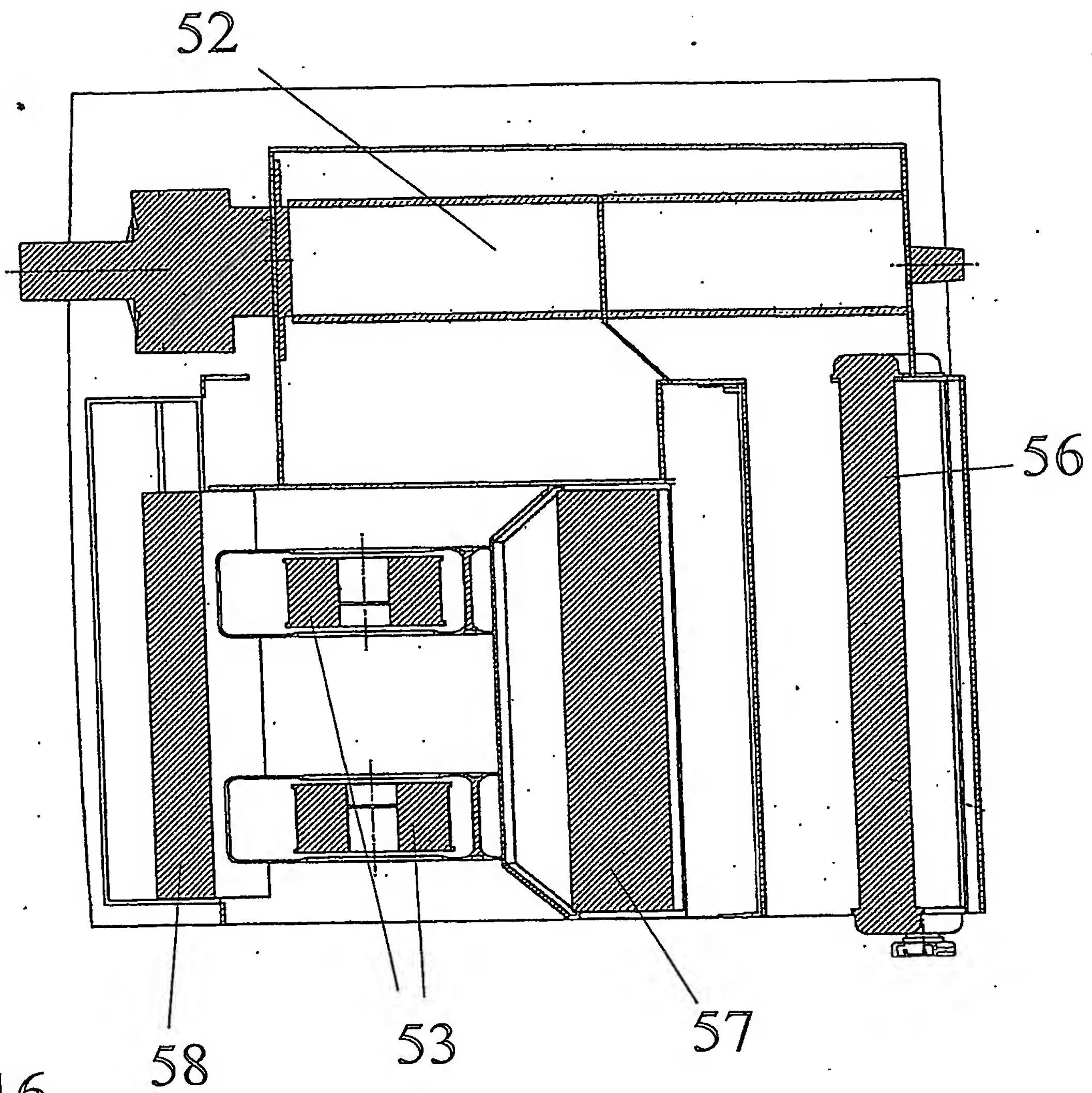


Fig. 16

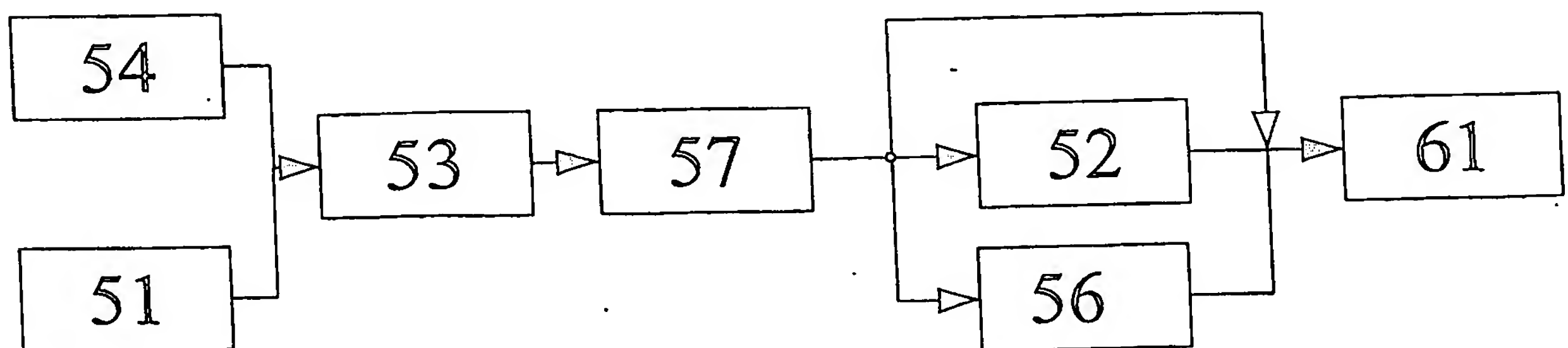


Fig. 17

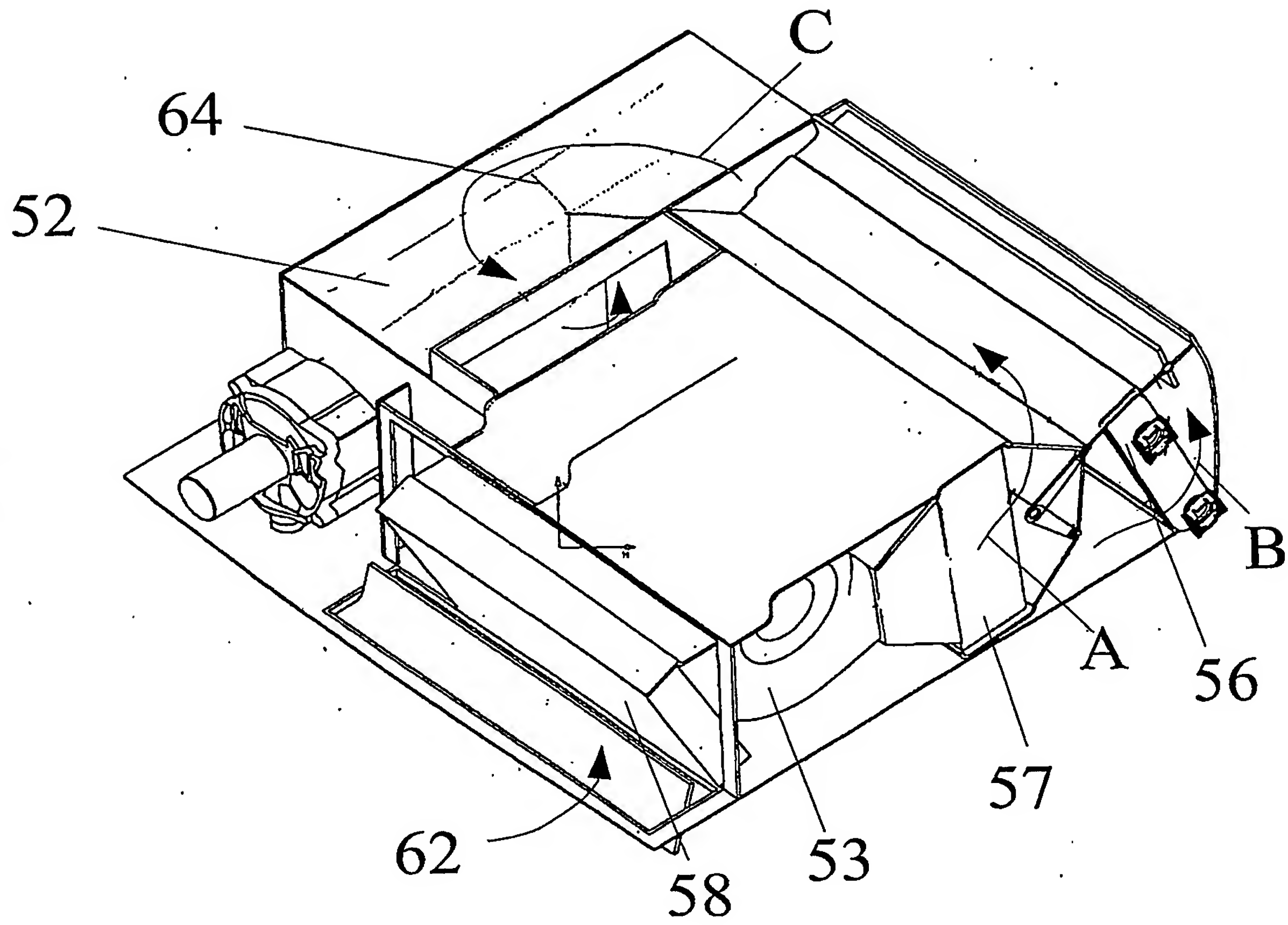


Fig. 18

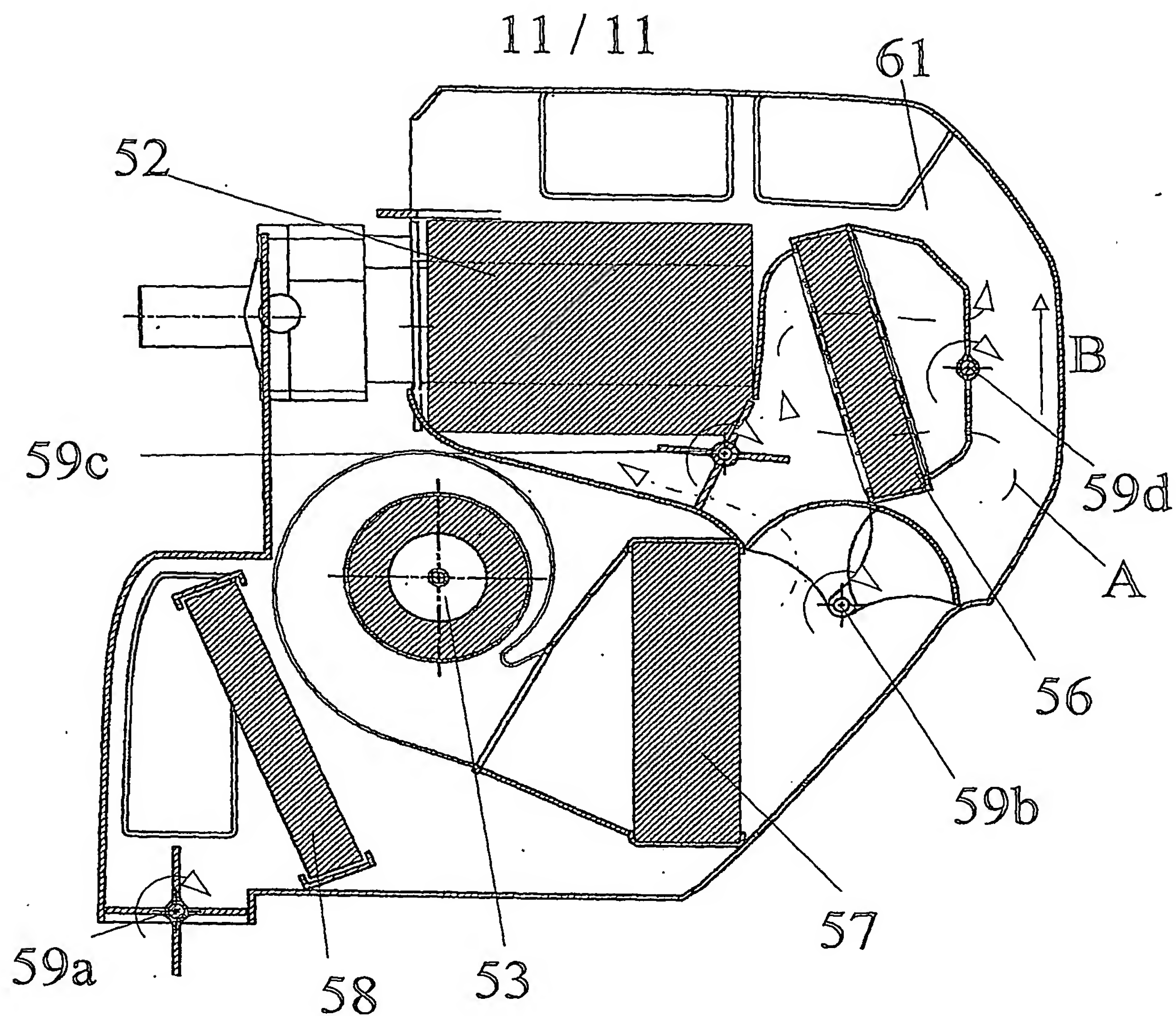


Fig. 19

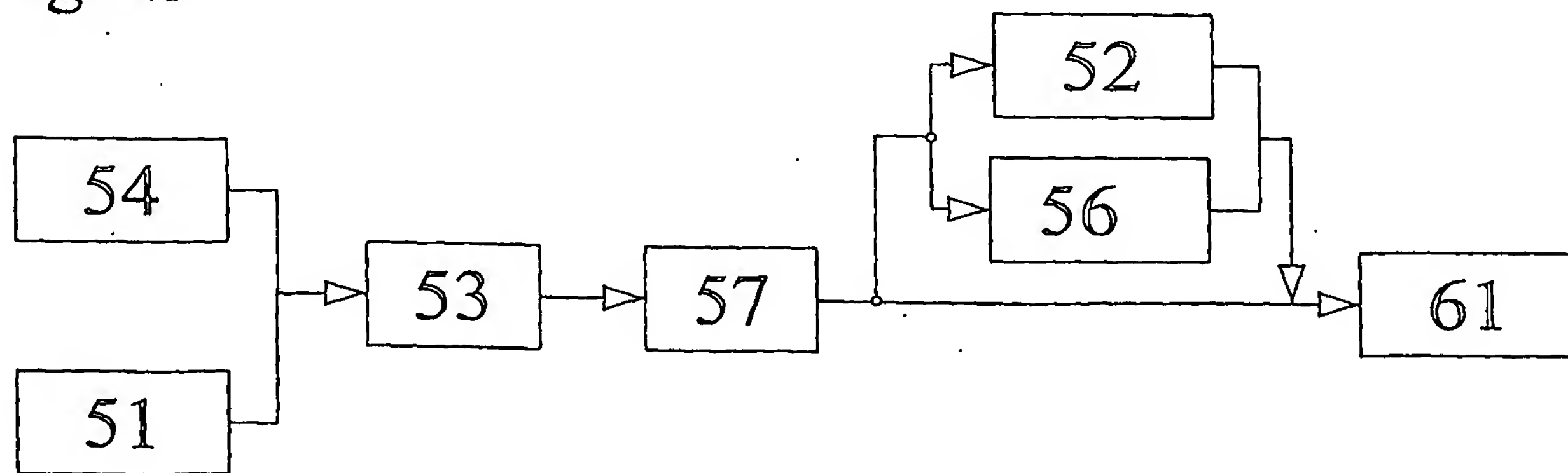


Fig. 20



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**